

## (54) PRODUCTION OF COMPOSITE MOLDED PRODUCT

(11) 5-269785 (A) (43) 19.10.1993 (19) JP

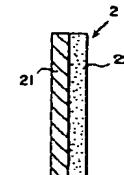
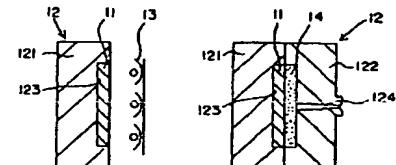
(21) Appl. No. 4-65999 (22) 24.3.1992

(71) SEKISUI CHEM CO LTD (72) KIYOSU FUJII(2)

(51) Int. Cl<sup>1</sup>. B29C45/14, B29C11/16, B32B27/04// B29K105/06, B29L9/00

**PURPOSE:** To produce a composite molded product by providing a coating layer excellent in appearance on the surface of a fiber reinforced thermoplastic resin molded object excellent in strength to strongly bond the same.

**CONSTITUTION:** A sheet material 11 with glass content of 40wt.% is set to the movable mold 121 of a mold 12 and the surface thereof is heated to about 200°C by an infrared heater 14 to be brought to a molten state. The mold 12 is closed and a thermoplastic resin melted at about 200°C is injected in the cavity 122 of the mold to obtain a fiber reinforced resin composite panel 2 wherein the coating layer 22 composed of the thermoplastic resin is integrally provided to a molded object 21.



## (54) PRODUCTION OF CONDUCTIVE LONG MOLDED PRODUCT

(11) 5-269786 (A) (43) 19.10.1993 (19) JP

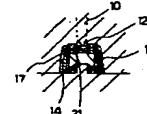
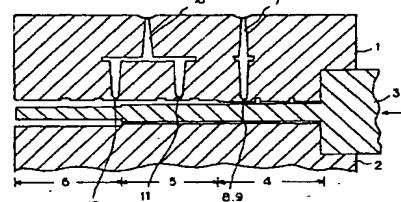
(21) Appl. No. 4-68801 (22) 26.3.1992

(71) TOSHIBA CHEM CORP(1) (72) HIDEHIRO IWASE(1)

(51) Int. Cl<sup>1</sup>. B29C45/14, B29C45/16, B29C65/70// B29L9/00, B29L31/34

**PURPOSE:** To produce a conductive long molded product improved in voltage resistance and having a three-layered structure wherein insulating layers are respectively applied to the outer and inner peripheries of a conductor with good workability by a progressive molding method.

**CONSTITUTION:** In an insulating inner layer molding zone 6, an insulating molding material is injected into the inner periphery of a conductive unit molded object 14 from the injection port provided so as to pierce an insulating outer layer 17 to form an insulating inner layer 18 and, at the same time, in an insulating outer layer molding zone 5, the insulating molding material is injected into the outer periphery of a second conductive unit molded object with a full shot to form an insulating outer layer. Further, in a conductor molding zone 4, a conductive molding material is injected with a full shot until it sufficiently reaches the rear end part of the molded object to form a conductive unit molded object and the leading end part thereof is bonded to the rear end part of the molded object. The operation is repeated to perform progressive molding to obtain a desired long molded product.



## (54) PRODUCTION OF HOUSING OF ELECTRONIC MACHINERY

(11) 5-269787 (A) (43) 19.10.1993 (19) JP

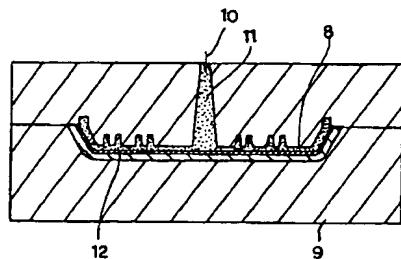
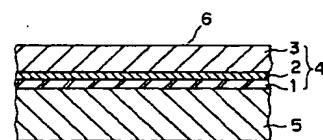
(21) Appl. No. 4-68802 (22) 26.3.1992

(71) TOSHIBA CHEM CORP(1) (72) HIDEHIRO IWASE(1)

(51) Int. Cl<sup>1</sup>. B29C45/14, B29C45/16, B29C65/44// B29L9/00, B29L31/34

**PURPOSE:** To produce a thin lightweight housing for electronic machinery where-in a metal outer shell and an internal mechanism part composed of a thermoplastic resin are strongly bonded.

**CONSTITUTION:** Aluminum adhesive EVA 1, polypropylene adhesive EVA 2 and adhesive polypropylene 3 are laminated in this order and subjected to extrusion molding to obtain an adhesive synthetic resin film 4 which is, in turn, superposed on an aluminum plate 5 in such a state that the surface of adhesive polypropylene 3 is turned outwardly to be bonded thereto under heating and pressure. Next, the laminated plate 6 thus obtained is put in a press mold to be subjected to press processing and the obtained outer shell molded object 8 having an adhesive layer is inserted in an injection mold 9 and glass fiber reinforced polypropylene 10 is injected on the adhesive synthetic resin film 4 to form an internal mechanism part 12.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-269786

(43)公開日 平成5年(1993)10月19日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 29 C 45/14		7344-4F		
45/16		7344-4F		
65/70		2126-4F		
// B 29 L 9:00		4F		
31:34		4F		

審査請求 未請求 請求項の数 1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-68801  
(22)出願日 平成4年(1992)3月26日

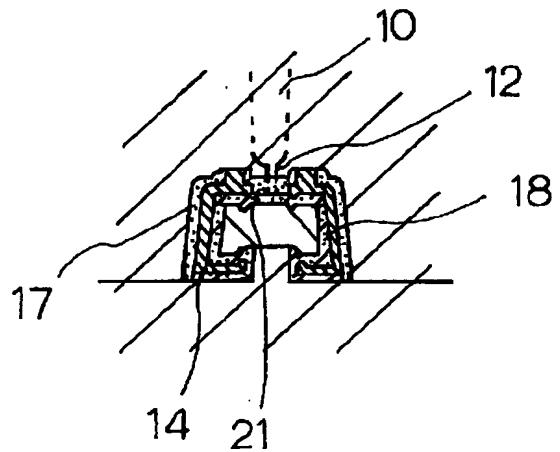
(71)出願人 390022415  
東芝ケミカル株式会社  
東京都港区新橋3丁目3番9号  
(71)出願人 000143592  
株式会社国盛化学  
愛知県名古屋市瑞穂区下坂町2丁目36番地  
(72)発明者 岩瀬 英裕  
埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケ  
ミカル株式会社川口工場内  
(72)発明者 深尾 均  
愛知県小牧市大字河内屋新田262番地 株  
式会社国盛化学小牧工場内  
(74)代理人 弁理士 須山 佐一

(54)【発明の名称】 導電性長尺成形品の製造方法

(57)【要約】

【目的】 導電体の外周および内周にそれぞれ絶縁層が被覆され耐電圧性の良好な3層構造の導電性長尺成形品を、順送り成形方法により作業性良く製造する方法を提供する。

【構成】 絶縁性内層成形ゾーン6において、絶縁性成形材料16を絶縁性外層17を貫通して設けられた注入口から導電性単位成形体14の内周に射出注入して、絶縁性内層18を形成し、同時に絶縁性外層成形ゾーン5において、第2の導電性単位成形体15の外周に、絶縁性成形材料16をフルショットで射出注入し絶縁性外層19を形成する。さらに、導電体成形ゾーン4において、成形体の後端部に十分に達するまで、導電性成形材料13をフルショットで射出注入し、導電性単位成形体20を形成するとともに、その先端部を成形体の後端部に接合する。そして、このような動作等を繰り返して順送りに成形し、所望の長尺成形品を得る。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 複数の導電性の単位成形体が接合されてなる層と、複数の絶縁性の単位成形体が接合されてなる層の多層で構成される導電性長尺成形品を製造する方法において、導電性成形材料を一端が開放された金型キャビティ内に射出成形する工程と、射出成形された導電性の単位成形体を、後端部が前記キャビティ内に残留して前記開放部を閉塞する程度に前進させた後、再び導電性成形材料を前記キャビティ内に射出成形して導電性の単位成形体を形成し、その先端部を先に射出成形された導電性単位成形体の後端部と接合させる工程と、前記前進された導電性単位成形体の外周に絶縁性成形材料を射出成形し、絶縁性外層を形成する工程と、前記絶縁性外層が形成された成形体の内周に、前記絶縁性外層を貫通して絶縁性成形材料を射出成形し、絶縁性内層を形成する工程とを備えてなることを特徴とする導電性長尺成形品の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、導電性長尺成形品の製造方法に係わり、特に3層構造の導電性長尺成形品を順送り成形方法により製造する方法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来から電気回路成形品として、並列配置された一対の導電体の外周に絶縁性の外層を設けた2層構造の長尺成形品が提案されている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、このような構造の導電性長尺成形品においては、導電体の表面が一部露出しているため、耐電圧性が不十分であった。すなわち、並置された導電体間に例えば2000Vの直流高電圧をかけて使用した場合には、導電体の露出部で放電が発生するという問題があった。

**【0004】** また一般に、高導電性を必要とするシールドパイプや通電ポール等の外層に絶縁層を有する導電性長尺成形品の効率的な製造方法として、カーボンや導電性纖維等の配合された導電性成形材料を用いて所定の形状の単位成形体を射出成形し、この単位成形体の後端に接して別の単位成形体を射出成形して両者を接合させ、これを順次繰り返しつつその上にも絶縁性成形材料を用いて同様の工程を繰り返していく、いわゆる順送り成形方法が知られている。

**【0005】** しかし、このような成形方法により得られる長尺成形品は、接合部を含めた導電性成形体の導電性は良好であるが、耐電圧性が不十分であり、高電圧をかけた場合に導電性成形体の露出部で放電が生じるおそれがあるという問題があった。

**【0006】** 本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、導電体の外周および内周にそれぞれ絶

縁層が被覆され耐電圧性の良好な3層構造の導電性長尺成形品を、順送り成形方法により作業性良く製造する方法を提供することを目的とする。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の導電性長尺成形品の製造方法は、複数の導電性の単位成形体が接合されてなる層と、複数の絶縁性の単位成形体が接合されてなる層の多層で構成される導電性長尺成形品を製造する方法において、導電性成形材料を一端が開放された金型キ

10 ャビティ内に射出成形する工程と、射出成形された導電性の単位成形体を、後端部が前記キャビティ内に残留して前記開放部を閉塞する程度に前進させた後、再び導電性成形材料を前記キャビティ内に射出成形して導電性の単位成形体を形成し、その先端部を先に射出成形された導電性単位成形体の後端部と接合させる工程と、前記前進された導電性単位成形体の外周に絶縁性成形材料を射出成形し、絶縁性外層を形成する工程と、前記絶縁性外層が形成された成形体の内周に、前記絶縁性外層を貫通して絶縁性成形材料を射出成形し、絶縁性内層を形成する工程とを備えてなることを特徴とする。

**【0008】** 本発明において導電性成形材料としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ABS(アクリロニトリル-バジエン-スチレン共重合体)樹脂、透明ABS樹脂、変性PPO(ポリフェニレンオキサイド)樹脂、PC(ポリカーボネート)樹脂、ナイロン6等の熱可塑性樹脂をベースとし、導電性纖維と低融点金属とをそれぞれ含有する成形材料を使用することができる。ここで、導電性纖維としては、銅、黄銅、鉄、ステンレス等の金属纖維、あるいは銅めっきを施した炭素纖維や有機纖維等があげられる。また低融点金属としては、錫、はんだのような錫-鉛系合金、錫-鉛-ビスマス系合金のような、前記熱可塑性樹脂の成形温度に適した融点を持つ金属の使用が好ましい。

**【0009】** 本発明において絶縁性成形材料としては、汎用の熱可塑性樹脂であればいずれでも使用することができるが、特に導電性成形材料との密着性の点で、前記導電性成形材料のベース樹脂と同種類の熱可塑性樹脂、あるいは成形温度が若干高い熱可塑性樹脂の使用が好ましい。

**【0010】**

**【作用】** 本発明の導電性長尺成形品の製造方法によれば、導電性の成形体の外周および内周に絶縁性の外層および内層がそれぞれ被覆形成された、耐電圧特性が良好な導電性長尺成形品が得られる。

**【0011】** また、このような導電性長尺成形品が、射出成形により成形された単位成形体の後端に接して、同形状の単位成形体を順に射出成形し接合する順送り成形方法により製造されるので、作業性が良好である。

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0013】図1は、本発明の導電性長尺成形品の製造方法の実施例に使用される射出成形金型を示し、これは、固定側のキャビティ金型1、可動側のコア金型2、および中子(スライドコマ)3から構成される。そして、このような射出成形金型には、導電体成形ゾーン4、絶縁性外層成形ゾーン5、および絶縁性内層成形ゾーン6の3つのゾーンが、成形品の送り方向に沿って順に形成され配置されている。これらの3つのゾーンのうちで、導電体成形ゾーン4には、加熱溶融された導電性成形材料を通すスプルーブ7と、これを並列配置された一対のキャビティ内にそれぞれ射出注入するための一対のゲート8、9がそれぞれ設けられている。また、絶縁性外層成形ゾーン5と絶縁性内層成形ゾーン6においては、加熱溶融された絶縁性成形材料を2つのゾーンに共通して通すスプルーブ10と、これを各ゾーンで所定のキャビティ内にそれぞれ射出注入するための2つのゲート11、12がそれぞれ設けられている。さらに、絶縁性内層成形ゾーン6では、導電体成形ゾーン4および絶縁性外層成形ゾーン5を通って成形された2層構造の成形体の内周に、絶縁性外層を貫通して設けられた注入口(図示を省略。)から絶縁性成形材料が射出注入されるように構成されている。なお、この注入口は、絶縁性外層成形ゾーン5ではピンにより完全に閉塞されており、絶縁性成形材料が導電層の内側に注入されないようになっている。さらに、中子3は、前記3つのゾーンに跨がって配設されており、かつ成形品の送り方向に沿ってしゅう動可能に構成されている。

【0014】このように構成された射出成形金型を用いた実施例においては、まず図2および図3にそれぞれ示すように、導電体成形ゾーン4において、導電性纖維と低融点金属とをそれぞれ含有する導電性成形材料13を、スプルーブ7を通りゲート8、9からそれぞれ金型キャビティ内に射出注入して、一対の導電体が所定の間隔をおいて並列に対向配置された形状の導電性単位成形体14を形成する。このとき、金型キャビティの一端、すなわち絶縁性外層成形ゾーン5の方向(成形品送り方向)は開放されているので、導電性成形材料13の射出量は開放部に達しないようなショートショットとする。次いで、導電性成形材料14が冷却、固化した後、中子3を導電体成形ゾーン4のストロークだけ成形品の送り方向と逆方向に後退させた後、キャビティ金型1、コア金型2を開く。そして、中子3を再び元の位置に戻して、先に成形された導電性単位成形体14を、絶縁性外層成形ゾーン5へ移動させる。次に、図4に示すように、導電体成形ゾーン4において、導電性成形材料13をキャビティ内に、先に射出成形され次のゾーンに移動された第1の導電性単位成形体14の後端部に達するまでフルショットで射出注入し、第2の導電性単位成形体

15を形成するとともに、その先端部を第1の導電性単位成形体14の後端部に接合する。また、図5に示すように、絶縁性外層成形ゾーン5においては、後端部に第2の導電性単位成形体15が接合された第1の導電性単位成形体14の外周に、絶縁性成形材料16をゲート11からショートショットで射出注入し、絶縁性外層17を形成する。なおこのとき、絶縁性成形材料16の成形温度を、導電性成形材料13中の低融点金属の融点よりも10~20℃以上高くして射出成形することが望ましい。このようにすることにより、第1と第2の導電性単位成形体14、15の接合部において、溶融した低融点金属が導電性纖維に付着し、導電性纖維と導電性纖維とを固着接合して存在することになるため、電気的接続が良好になされ導電性が向上する。次いで、再び中子3を後退させた後型を開いてから、中子3を元の位置に戻すことにより、2つの導電性単位成形体14、15が接合されかつ第1の導電性単位成形体14の外周に絶縁性外層17が被覆形成された成形体を、次のゾーンへ前進移動させる。次いで、図6および図7にそれぞれ示すように、絶縁性内層成形ゾーン6において、絶縁性成形材料16を絶縁性外層17を貫通して設けられた注入口から第1の導電性単位成形体14の内周に射出注入し、絶縁性内層18を形成する。また、同時に絶縁性外層成形ゾーン5においては、成形体の第2の導電性単位成形体15の外周に、絶縁性成形材料16を今度はフルショットで射出注入し第2の絶縁性外層19を形成する。さらに、導電体成形ゾーン4においては、このような成形体の後端部に十分に達するまで、導電性成形材料13をフルショットで射出注入し、第3の導電性単位成形体20を形成するとともに、その先端部を成形体の後端部に接合する。その後、同様な中子3の動作と金型の開閉および成形材料の射出注入を繰り返して順送りに成形し、所望の長尺成形品を得る。こうして、所定の間隔をおいて並列に対向配置された一対の導電体の外周および内周に、絶縁性の外層および内層がそれぞれ被覆形成された3層構造を有し、耐電圧特性が良好な導電性長尺成形品が、作業性良く製造される。なお、以上の実施例において、中子3は射出成形された成形体を抜き外すとともにこれを前進移動させる機能を有している。したがって、これらの機能を容易に果たすことができるよう、中子3の表面を研磨しつつ外周に抜きテープを形成することが必要であり、さらに、しゅう動性と離型性の良いフッ素樹脂被覆を表面に施すことが望ましい。また、中子3の外周面には、射出成形された分割形状の導電性成形体が、金型の開閉や絶縁性成形材料16の射出注入時の圧力等により、中子3から離れたり押し流されたりすることがないように、アンダーカット部21を設けておくことが望ましい。

【0015】このような実施例により製造された導電性長尺成形品の例を、図8に示す。この導電性長尺成形品

22においては、所定の間隔をおいて並列配置された一对の導電体23の表面全体が、外層絶縁体24および内層絶縁体25によりほぼ完全に被包されているので、耐電圧性が高く、導電体23間に直流2000Vの高電圧を印加することができる。また、導電体23に交流100Vを流し、成形品の中間部の外周面に導電体23を露出させて形成した端子部26から通電することも可能であり、電気回路配線体としての使用が可能である。

#### 【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明の方法によれば、導電体の外周および内周にそれぞれ絶縁性の外層および内層が被覆形成され、耐電圧特性が極めて良好な導電性長尺成形品を、順送り成形方法により作業性良く製造することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の導電性長尺成形品の製造方法の実施例に使用される射出成形金型の縦断面図。

【図2】本発明の実施例において、まず最初に導電性単位成形体を射出成形する工程を説明するための縦断面図。

【図3】本発明の実施例において、導電性単位成形体を射出成形する工程を説明するための導電体成形ゾーンの横断面図。

【図4】本発明の実施例において、第2の導電性単位成形体を射出成形し、かつ第1の導電性単位成形体の外周に絶縁性外層を射出成形する工程を説明するための縦断面図。

【図5】本発明の実施例において、絶縁性外層を射出成形する工程を説明するための絶縁性外層成形ゾーンの横断面図。

【図6】本発明の実施例において、絶縁性内層を射出成形するとともに第2の導電性単位成形体の外周に第2の\*

\* 絶縁性外層を射出成形し、かつ第3の導電性単位成形体を射出成形する工程を説明するための縦断面図。

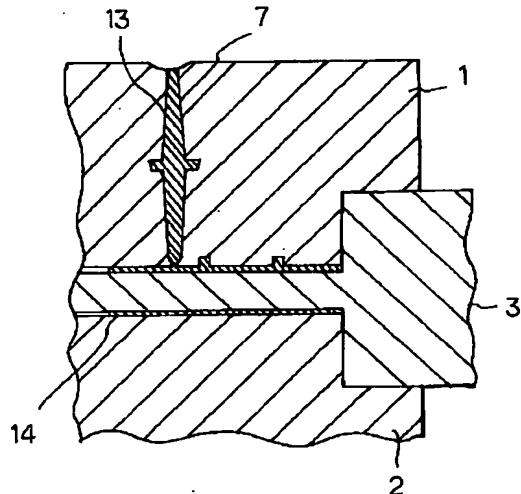
【図7】本発明の実施例において、絶縁性内層を射出成形する工程を説明するための絶縁性内層成形ゾーンの横断面図。

【図8】本発明の実施例により製造された導電性長尺成形品の斜視図。

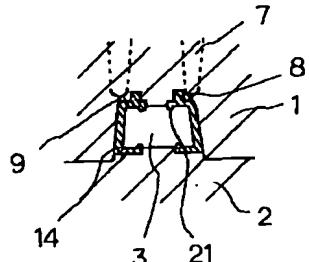
#### 【符号の説明】

- |       |                 |
|-------|-----------------|
| 1     | キャビティ金型         |
| 10    | コア金型            |
| 2     | 中子              |
| 3     | 導電体成形ゾーン        |
| 4     | 絶縁性外層成形ゾーン      |
| 5     | 絶縁性内層成形ゾーン      |
| 6     | 導電性成形材料用スプル     |
| 7     | 導電性成形材料射出注入用ゲート |
| 8、9   | 導電性成形材料用スプル     |
| 10    | 絶縁性成形材料射出注入用ゲート |
| 11、12 | 絶縁性成形材料射出注入用ゲート |
| 13    | 導電性成形材料         |
| 20    | 導電性単位成形体        |
| 14    | 第2の導電性単位成形体     |
| 15    | 絶縁性成形材料         |
| 16    | 絶縁性外層           |
| 17    | 絶縁性内層           |
| 18    | 第2の絶縁性外層        |
| 19    | 第3の導電性単位成形体     |
| 20    | アンダーカット部        |
| 21    | 導電性長尺成形品        |
| 22    | 導電体             |
| 30    | 外層絶縁体           |
| 24    | 内層絶縁体           |
| 25    | 端子部             |

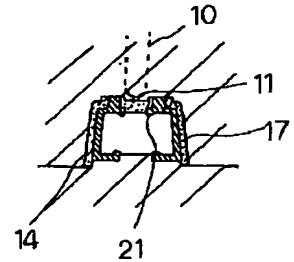
【図2】



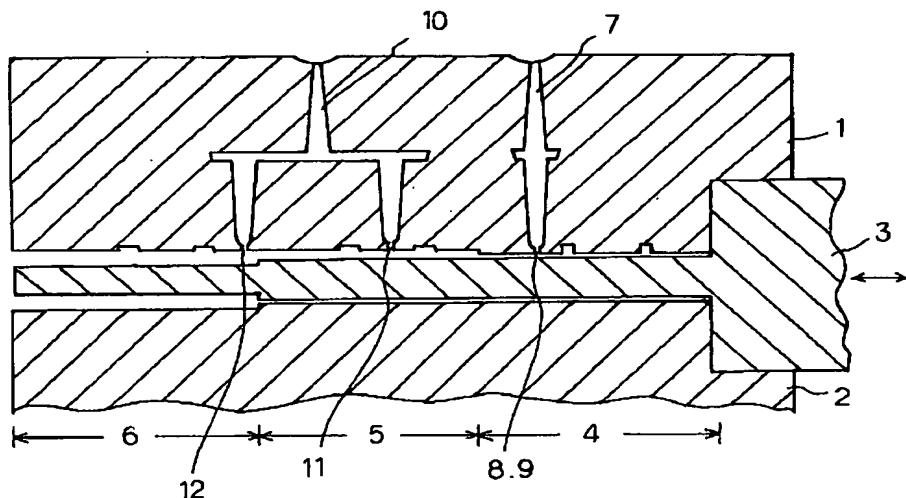
【図3】



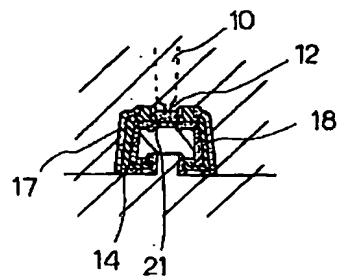
【図5】



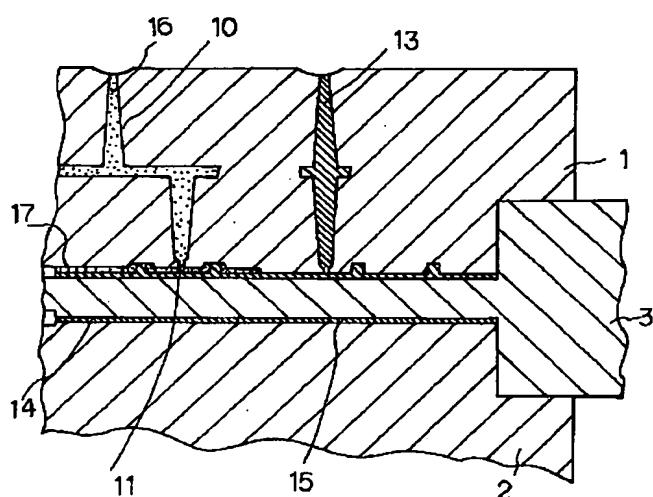
【図1】



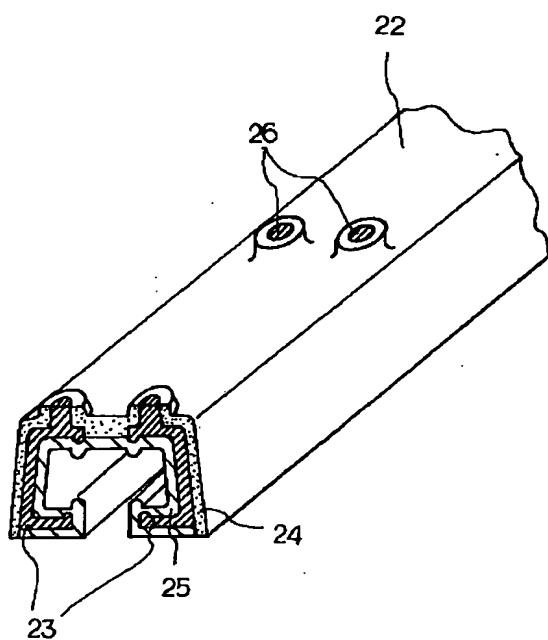
【図7】



【図4】



【図8】



【図6】

